



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ciencias Matemáticas

Unidad de Posgrado

## **Estabilización en la frontera de un sistema de propagación del sonido en un fluido compresible**

### **TESIS**

Para optar el Grado Académico de Magíster en Matemática Pura

### **AUTOR**

Martha Hilda TIMOTEO SÁNCHEZ

### **ASESOR**

Dra. Yolanda Silvia SANTIAGO AYALA

Lima, Perú

2013

# Resumen

En este trabajo consideramos el problema de transmisión para un modelo lineal que describe la evolución del sonido en un fluido compresible no homogéneo dado en [12]. Primeramente, bajo ciertas condiciones geométricas sobre el dominio y las interfaces, donde los coeficientes son discontinuos, probamos mediante un espacio funcional adecuado la existencia y unicidad de la solución de nuestro problema vía la Teoría de Semigrupos, para lo cual usamos una variante del resultado dado por J. Lions y Duvaut [7], propiedad demostrada en [12].

Finalmente, bajo adecuadas condiciones de monotonidad en los coeficientes, estudiamos la Estabilidad Asintótica del Problema mediante técnicas multiplicativas y desigualdades integrales.

**Palabras Claves:** Estabilización de la Energía, Problema de Transmisión, Teoría de Semigrupos, Propagación del sonido y Técnicas Multiplicativas.

# Abstract

In this work we consider a transmission problem for a linear model that describe the evolution of the sound in an inhomogeneous compressible fluid given in [12]. Firstly, under certain geometric conditions over the domain and the interfaces where the coefficients are discontinuous, we prove by a suitable functional space the existence and uniqueness of the solution of our problem through the semigroups theory, for which we use a variant of the result given by J. Lions and Duvaut[7], property proved in [12].

Finally, under suitable monotonicity conditions on the coefficients, we study the asymptotic stability of the problem with multiplicatives techniques and integral inequalities.

**Keywords:** Energy Stabilization, Transmission Problem, Semigroups Theory , Propagation of sound and multiplicatives Techniques.